

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月 1日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-224827

[ST.10/C]:

[JP2002-224827]

出 願 人

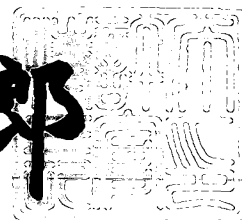
Applicant(s):

日本ペイント株式会社

2003年 6月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3051224

【書類名】 特許願

【整理番号】 02-00120

【提出日】 平成14年 8月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 3/28

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府寝屋川市池田中町 1 9 番 1 7 号 日本ペイント株式会社内

 【氏名】 岡島 圭一

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府寝屋川市池田中町 1 9 番 1 7 号 日本ペイント株式会社内

 【氏名】 尾田 浩

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府寝屋川市池田中町 1 9 番 1 7 号 日本ペイント株式会社内

 【氏名】 中野 隆博

【特許出願人】

 【識別番号】 000230054

 【住所又は居所】 大阪府大阪市北区大淀北 2 丁目 1 番 2 号

 【氏名又は名称】 日本ペイント株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100095382

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 目次 誠

【選任した代理人】

 【識別番号】 100086597

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 宮▼崎▲ 主税

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 026402

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ソルダーレジスト膜の形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パターニングされた回路導体部が少なくとも一方向上に設けられた回路基板上にソルダーレジスト膜を形成する方法であって、

前記回路導体部間の溝を埋めるように液状硬化性樹脂を塗布し前記回路導体部に樹脂層を形成する工程と、

前記樹脂層を形成した前記回路基板上にソルダーレジストを塗布してソルダーレジスト膜を形成する工程とを備えることを特徴とするソルダーレジスト膜の形成方法。

【請求項 2】 前記樹脂層を形成する工程が、
液状硬化性樹脂を塗布した後、硬化させて樹脂層を形成する工程と、
前記回路基板の表面を研磨して前記回路導体部上に残存する樹脂層を取り除く工程とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のソルダーレジスト膜の形成方法。

【請求項 3】 パターニングされた回路導体部が少なくとも一方向上に設けられた回路基板上にソルダーレジスト膜を形成する方法であって、

前記パターニングのためのエッチングレジスト膜が前記回路導体部の上に残された状態の回路基板に対して、前記回路導体部間の溝を埋めるように液状硬化性樹脂を塗布し、該液状硬化性樹脂を硬化させて樹脂層を形成する工程と、

前記回路導体部の表面上に残存する前記エッチングレジスト膜を樹脂層とともに取り除く工程と、

前記回路基板上にソルダーレジストを塗布してソルダーレジスト膜を形成する工程とを備えることを特徴とするソルダーレジスト膜の形成方法。

【請求項 4】 前記ソルダーレジストが水性ソルダーレジストであることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のソルダーレジスト膜の形成方法。

【請求項 5】 前記回路導体部の厚みが $100\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のソルダーレジスト膜の形成方法。

【請求項 6】 印刷版を用いることなく、スキージのみを用いて前記溝を埋めるように液状硬化性樹脂を塗布することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のソルダーレジスト膜の形成方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリント配線板などの回路基板上にソルダーレジスト膜を形成する方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

プリント配線板などの回路基板上に部品を実装する方法としては、一般に半田付けによる方法が採用されており、部品を実装する箇所に予め半田を付着させておき、部品を実装する際にこの半田を溶融して部品を実装している。半田を予め所定の箇所に付着させる方法として、プリント配線板などの回路基板上にソルダーレジスト膜のパターンを形成する方法が一般に採用されている。ソルダーレジスト膜は、そのパターンが形成されていない箇所にのみ半田を付着させ、そのパターンが形成されている箇所への半田の付着を防止するとともに、パターンが形成されている箇所の回路を保護するものである。

【 0 0 0 3 】

回路基板上への部品の実装は、近年高密度化しており、ソルダーレジスト膜に対しても、パターンの微細化が必要となってきた。このため、フォトリソグラフィ法によりソルダーレジストをパターン化する方法が一般的となっており、ソルダーレジストとして感光性樹脂組成物が一般に用いられている。有機溶剤等によって希釈した液状の感光性樹脂組成物を、スプレー塗装、ロールコーター塗装、カーテンコーター塗装などの方法により塗布して塗膜を形成した後、フォトリソグラフィ法でパターン化する方法が採用されている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、自動車等の電気系統に用いられるプリント配線板においては、多く

の配線を束ねてコンパクト化することが検討されており、このためプリント配線板に大きな電流量を流すことが必要になる。この結果、プリント配線板における回路導体部の厚みを厚くすることが検討されている。

【0005】

しかしながら、回路導体部の厚みが厚くなると、ソルダーレジスト膜を形成した際、回路導体部のエッジ部をソルダーレジスト膜で十分に被覆することができないという問題を生じる。

【0006】

図3は、上記の問題を説明するための断面図である。図3に示すように、回路基板1の回路導体部2の上には、ソルダーレジスト膜3が形成されている。回路導体部2の厚みが例えば100 μ m以上と厚いため、回路導体部2のエッジ部2aの部分では、ソルダーレジスト膜3の厚みが薄くなり、ソルダーレジスト膜3で十分に被覆することができなくなる。このため、回路導体部2のエッジ部2aにおいて、電氣的な短絡を生じるおそれがあり、十分な絶縁性を得ることができないという問題を生じる。

【0007】

本発明の目的は、回路導体部の厚みが厚い回路基板に対しても良好なソルダーレジスト膜を形成することができるソルダーレジスト膜の形成方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の局面は、パターニングされた回路導体部が少なくとも一方向上に設けられた回路基板上にソルダーレジスト膜を形成する方法であり、回路導体部間の溝を埋めるように液状硬化性樹脂を塗布し回路導体部間に樹脂層を形成する工程と、樹脂層を形成した回路基板の上にソルダーレジストを塗布してソルダーレジスト膜を形成する工程とを備えることを特徴としている。

【0009】

本発明の第1の局面によれば、まず液状硬化性樹脂を塗布して回路導体部間の溝を埋めるように樹脂層を形成する。そして、液状硬化性樹脂によって回路導体

部間の溝を埋めた後、ソルダーレジストを塗布してソルダーレジスト膜を形成する。液状硬化性樹脂で回路導体部間の溝を埋めることにより回路導体部のエッジ部における段差が小さくなるので、回路導体部のエッジ部をソルダーレジスト膜によって良好に覆うことができる。

【0010】

本発明の第1の局面において、液状硬化性樹脂により樹脂層を形成する工程は、好ましくは、液状硬化性樹脂を塗布した後、硬化させて樹脂層を形成する工程と、回路基板の表面を研磨して回路導体部上に残存する樹脂層を取り除く工程とを含んでいる。

【0011】

また、液状硬化性樹脂を硬化させる前に、回路導体部上に付着した液状硬化性樹脂を例えばしごいて除去することにより、回路導体部上に形成される樹脂層を少なくすることができる。このため、このような工程をさらに含んでもよい。

【0012】

回路基板の表面は、例えばバフ研磨などにより研磨し、回路導体部上に残存する樹脂層を取り除くことができる。回路導体部上には、ソルダーレジスト膜を形成するので、液状硬化性樹脂の樹脂層が形成されている場合には、これを取り除いておくことが好ましい。

【0013】

本発明の第2の局面は、パターニングされた回路導体部が少なくとも一方向上に設けられた回路基板上にソルダーレジスト膜を形成する方法であり、パターニングのためのエッチングレジスト膜が回路導体部の上に残された状態の回路基板に対して、回路導体部間の溝を埋めるように液状硬化性樹脂を塗布し、該液状硬化性樹脂を硬化させて樹脂層を形成する工程と、回路導体部の表面上に残存するエッチングレジスト膜を樹脂層とともに取り除く工程と、回路基板上にソルダーレジストを塗布してソルダーレジスト膜を形成する工程とを備えることを特徴としている。

【0014】

本発明の第2の局面によれば、回路導体部をパターニングするためのエッチングレジスト膜を残した状態で、液状硬化性樹脂を塗布して、回路導体部間の溝に液状硬化性樹脂の樹脂層を形成した後、回路導体部の表面上に残されたエッチングレジスト膜と、その上に形成された液状硬化性樹脂の樹脂層とを同時に取り除くことができる。

【0015】

本発明の第2の局面においても、第1の局面と同様に、液状硬化性樹脂を回路導体部間の溝を埋めるように塗布して回路導体部間に樹脂層を形成した後、ソルダーレジストを塗布してソルダーレジスト膜を形成する。従って、回路導体部のエッジ部における段差が小さい状態でソルダーレジスト膜を形成することができるので、回路導体部のエッジ部をソルダーレジスト膜で良好に被覆することができる。

【0016】

以下、本発明の第1の局面及び第2の局面に共通する事項については、「本発明」として説明する。

本発明においては、回路導体部間の溝を埋めるため、液状硬化性樹脂を塗布する。本発明において用いる液状硬化性樹脂は、熱硬化性樹脂及び紫外線硬化性樹脂などの硬化性樹脂であり、絶縁性を有する樹脂である。本発明における液状硬化性樹脂は、スクリーン印刷等のスキージ印刷法またはロール圧延法などにより、回路導体部間の溝を埋めるように塗布することができる流動性のある液状の樹脂である。特に、構造粘性を有するペースト状のものが好ましい。このような構造粘性を有するペースト状のものは、スキージによる高剪断で流動性が生じ、溝内を埋めた後は、構造粘性が発現され垂れにくくなるため、充填塗布性に優れている。

【0017】

前記溝を埋めるため液状硬化性樹脂を塗布する方法としては、上述のように、スクリーン印刷版を用いたスキージ印刷法及びロール圧延法などを用いることができるが、より好ましい簡易な方法としては、印刷版を用いることなくスキージのみを用いて液状硬化性樹脂を回路基板上でしごいて塗布することにより、回路

導体部間の溝を埋める方法が挙げられる。

【0018】

本発明において用いる液状硬化性樹脂の成分は特に限定されるものではないが、エポキシ系樹脂が特に好ましく用いられる。エポキシ系樹脂は、硬化収縮が小さく信頼性の点からも好ましい。エポキシ樹脂としては、例えばビスフェノール型エポキシ樹脂やフェノール型エポキシ樹脂、クレゾール型エポキシ樹脂等を用いることができる。これらの樹脂には、熱または紫外線で硬化する触媒及びフィラー、消泡剤等が添加されていてもよい。

【0019】

本発明において、液状硬化性樹脂を塗布した後、回路導体部の上に液状硬化性樹脂が付着している場合、回路導体部上の液状硬化性樹脂を例えばしごいて除去することが好ましい。回路導体部上には、ソルダーレジストを塗布してソルダーレジスト膜を形成するので、液状硬化性樹脂による不必要な樹脂層が形成されないようにするためである。

【0020】

本発明において、液状硬化性樹脂を塗布した後、液状硬化性樹脂を加熱または紫外線照射することにより硬化し、樹脂層を形成する。

樹脂層を形成した後、上述のように、回路導体部の表面をバフ研磨などで研磨して、回路導体部上に残存する樹脂層を取り除くことが好ましい。また、第2の局面においては、回路導体部をパターニングするために用いたエッチングレジスト膜を除去する際に、その上に形成された樹脂層を除去することができる。

【0021】

本発明においては、次に回路導体部間の溝が樹脂層で埋められた回路基板に対して、ソルダーレジストを塗布する。ソルダーレジストを塗布した後、乾燥し、紫外線などの活性エネルギー線を露光し、未露光部分をアルカリ性洗浄液などで現像除去し、パターニングする。パターニング後、露光部を加熱して硬化させ、ソルダーレジスト膜とする。また、このようなパターニングの方法に代えて、ソルダーレジストを塗布する際に、予めパターンが形成されたスクリーン印刷版を用いてソルダーレジストを塗布することにより、所望のパターンにソルダーレジ

ストを塗布した後、加熱硬化してソルダーレジスト膜を形成してもよい。

【 0 0 2 2 】

本発明において用いるソルダーレジストは、光硬化と現像の工程を必要とするフォトソルダーレジストであってもよいし、熱硬化型インキであってもよい。熱硬化型インキを用いる場合には、上述のように、スクリーン印刷法などにより塗布する段階でパターンが形成される塗布方法を用いる。

【 0 0 2 3 】

フォトソルダーレジストに用いる樹脂組成物としては、例えば、特開 2 0 0 1 - 2 2 2 1 0 3 号公報に開示された水性フォトソルダーレジスト組成物を用いることができる。フォトソルダーレジスト組成物は、(A) ラジカル重合性基とカルボキシル基とを含有する樹脂を塩基で中和して得られる水溶液、(B) 無機フィラー、(C) 多官能性アクリルモノマー (c 1)、環状エーテル基を有する化合物 (c 2)、及び光重合開始剤 (c 3) からなる光硬化性混合物、及び必要に応じて (D) 酸価 3 0 ~ 2 3 0 m g K O H / g のラジカル重合体を塩基で中和して得られる水溶液を含んでいる。

【 0 0 2 4 】

熱硬化型インキに用いられる材料としては、特に限定されるものではないが、多くの場合、エポキシ樹脂及びその硬化剤、さらに充填剤としての無機顔料または有機顔料を含んでいる。

【 0 0 2 5 】

本発明に従えば、回路導体部間の溝を樹脂層で埋めた後に、ソルダーレジストを塗布してソルダーレジスト膜を形成している。このため、回路導体部の厚みが厚くなっても、回路導体部のエッジ部の段差が樹脂層により小さくなっているのので、回路導体部のエッジ部をソルダーレジスト膜で良好に覆うことができる。

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明の第 1 の局面に従う実施例の製造工程を示す断面図である。図 1 (a) に示すように、回路基板 1 の一方面上には、回路導体部 2 が設けられている。回路導体部 2 は、パターニングされ、必要な部分のみに設けられている。

【 0 0 2 7 】

図 1 (b) に示すように、回路導体部 2 間の溝を埋めるように、液状硬化性樹脂 4 が塗布される。例えば、回路導体部 2 に対応する領域がマスクされた専用のスクリーン版を用いて液状硬化性樹脂 4 が塗布される。このようなスクリーン版を用いることにより、回路導体部 2 間の溝にのみ選択的に液状硬化性樹脂を塗布することができる。また、上述のように、スクリーン版を用いずに、スキージのみを用いて液状硬化性樹脂 4 を回路基板 1 上でしごくことにより回路導体部 2 間の溝に液状硬化性樹脂を塗布することができる。

【 0 0 2 8 】

次に、液状硬化性樹脂 4 を硬化させ、回路導体部 2 間に樹脂層 4 を形成する。液状硬化性樹脂として熱硬化性樹脂を用いた場合には加熱により硬化させることができ、液状硬化性樹脂として紫外線硬化樹脂を用いた場合には、紫外線照射により硬化させることができる。

【 0 0 2 9 】

次に、回路基板 1 の表面を研磨して、回路導体部 2 上に液状硬化性樹脂が付着して樹脂層が存在している場合には、この樹脂層を取り除くことが好ましい。

次に、図 1 (c) に示すように、ソルダーレジストを回路基板 1 の上に塗布し、ソルダーレジスト膜 3 を形成する。ソルダーレジスト膜 3 は、感光性を有しているので、紫外線などの活性エネルギー線を露光し、未露光部分をアルカリ性洗浄液などで除去して現像し、パターニングする。光硬化部分を加熱し、硬化してソルダーレジスト膜 5 とする。一般には、回路導体部 2 の上の半田付けする部分のソルダーレジスト膜 5 を除去するようにパターニングされる。また、上述のように、予めパターンを形成したスクリーン印刷版を用いてソルダーレジストを塗布し、その後加熱硬化のみでソルダーレジスト膜を形成してもよい。この場合、ソルダーレジストには光硬化成分が含まれていなくてもよい。

【 0 0 3 0 】

図 2 は、本発明の第 2 の局面に従う実施例の製造工程を説明するための断面図である。

図 2 (a) は、回路基板 1 の回路導体部 2 をパターニングする前の状態を示し

ており、例えば銅貼り積層板の状態を示している。このような状態において、回路導体部 2 の上に、感光性ドライフィルム 5 が貼り付けられる。感光性ドライフィルム 5 を所定のパターンとなるように露光し、現像することにより、図 2 (b) に示すように、感光性ドライフィルム 5 を所定のパターンに形成することができる。

【 0 0 3 1 】

次に、感光性ドライフィルム 5 をマスクとして、回路導体部 2 をエッチングすることにより、図 2 (c) に示すように、回路導体部 2 をパターンニングすることができる。次に、通常は、回路導体部 2 上の感光性ドライフィルム（エッチングレジスト膜） 5 を除去するが、本発明の第 2 の局面では、回路導体部 2 の上にエッチングレジスト膜 5 を残した状態で、液状硬化性樹脂を塗布する。

【 0 0 3 2 】

図 2 (d) は、液状硬化性樹脂 4 を塗布した状態を示している。エッチングレジスト膜 5 の上に液状硬化性樹脂が付着している場合には、この付着した液状硬化性樹脂をしごいて除去することが好ましい。次に、液状硬化性樹脂を硬化させて樹脂層 4 を形成する。液状硬化性樹脂が熱硬化性樹脂の場合には加熱して硬化させ、液状硬化性樹脂が紫外線硬化性樹脂の場合には紫外線照射して硬化させる。

【 0 0 3 3 】

その後、回路導体部 2 上のエッチングレジスト膜 5 を、アルカリ溶液により剥離して取り除く。エッチングレジスト膜 5 の上に樹脂層が付着している場合には、樹脂層をともに取り除くことができる。

【 0 0 3 4 】

次に、図 1 に示す実施例と同様にして、ソルダーレジストを塗布することにより、ソルダーレジスト膜を形成することができる。

本発明によれば、回路導体部 2 間の溝部が、樹脂層 4 によって埋められているので、回路導体部 2 のエッジ部の段差が小さくなっている。このため、ソルダーレジスト膜 3 を均一な膜厚で形成することができ、回路導体部 2 のエッジ部を良好な状態で被覆することができる。

【 0 0 3 5 】

【実施例】

〔液状硬化性樹脂の調製〕

液状硬化性樹脂として、熱硬化型樹脂を以下のようにして調製した。

【 0 0 3 6 】

以下の成分を配合して予備混合した後、3本ロールにて混練分散させて熱硬化性樹脂を得た。

エピコート 8 2 8 1 0 0 重量部

(ビスフェノール A 型エポキシ樹脂 ジャパンエポキシレジン社製)

キュアゾール 2 M Z - A 9 重量部

(イミダゾール 四国化成工業社製)

クリスタライト W X 8 5 重量部

(シリカ 龍森社製)

A E R O S I L R - 8 1 2 2 重量部

(ヒュームドシリカ 日本アエロジル社製)

【 0 0 3 7 】

〔水性ソルダーレジストの調製〕

以下のようにして、水性ソルダーレジストを調製した。

環流管、温度調節器、攪拌翼を備えた 2 L セパラブルフラスコに、プロピレングリコールモノメチルエーテル 7 6 0 重量部を仕込み、温度を 1 1 0 ℃ に調節した。ここに、スチレン 1 7 0 重量部、*t*-ブチルメタアクリレート 3 0 重量部、メタクリル酸 3 0 0 重量部、*t*-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート 1 7 . 5 重量部の混合液を 2 時間かけて滴下し、さらに 1 時間反応を継続した。次いでプロピレングリコールモノメチルエーテル 5 0 重量部、*t*-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート 0 . 7 5 重量部の混合液を 3 0 分かけて滴下してさらに 1 時間反応を継続し、温度を 1 2 0 ℃ に上げて 3 時間保持した。ここにグリシジルメタアクリレート 3 0 0 重量部、ベンジルジメチルアミン 1 . 5 重量部、ヒドロキノン 1 . 5 重量部の混合物を添加し、空気流下に 8 時間反応を継続した。得られた樹脂の重量平均分子量は 1 4 7 0 0、酸価は 9 6

． 9 m g K O H / g であった。また、二重結合量は $2.61 \times 10^{-3} \text{ mol / g}$ であった。

【 0 0 3 8 】

この樹脂溶液 2 0 0 g にトリエチルアミン 2 0 g とイオン交換水 6 0 0 g を加えて 1 時間攪拌し、次いで減圧によって溶剤と水の一部を除去し、固形分率 3 0 ． 0 重量 % の水溶液を得た。

【 0 0 3 9 】

得られた (A) の水溶液 9 3 0 重量部 (固形分重量 2 7 6 重量部) に、

B - 3 0 (堺化学社製の硫酸バリウム)	2 5 0 重量部
リオノールグリーン 8 2 0 0 (東洋インキ社製の緑色顔料)	5 ． 0 重量部
イオン交換水	7 9 5 重量部

を加え、ガラスビーズ存在下でサンドグラインダーを用いて分散を行った。

【 0 0 4 0 】

このようにして得られた分散物 3 2 4 ． 1 重量部 (固形分重量 1 0 6 重量部) に、

エポリド G T - 4 0 1	2 5 重量部
------------------	---------

(ダイセル化学工業社製の脂環式エポキシ樹脂、ブタンテトラカルボン酸に ϵ - カプロラク톤を開環付加したものの末端が脂環式エポキシ基となっているもの)

イルガキュア 9 0 7	8 ． 0 重量部
--------------	-----------

(チバガイギー社製の光重合開始剤)

ジエチルチオキサントン	0 ． 5 重量部
-------------	-----------

(日本化薬社製の光重合開始剤)

トリメチロールプロパントリメタアクリレート	1 1 ． 5 重量部
-----------------------	-------------

プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート	1 0 ． 0 重量部
--------------------------	-------------

の混合物を攪拌下に 2 0 分かけて加え、さらに 2 0 分攪拌を継続して、水性フォトソルダーレジスト組成物を得た。

【 0 0 4 1 】

(実施例 1)

回路導体部の厚みが400 μ mであるプリント配線板に対し、図1に示す方法により、回路導体部間の溝に上記の熱硬化性樹脂を塗布した。塗布方法は、スクリーン印刷法により塗布し、塗布後150℃で30分間加熱することにより硬化させ回路導体部間の溝に樹脂層を形成した。その後、プリント配線板をバフ研磨により研磨して、回路導体部の上に残存する樹脂層を除去した。

【0042】

次に、このプリント配線板に対し、上記の水性フォトソルダーレジスト組成物を用いて、ソルダーレジスト膜を形成した。ソルダーレジストの塗布は、スクリーン印刷法により行った。

【0043】

(実施例2)

図2に示すように、エッチングレジスト膜が残されたプリント配線板を用いて、上記実施例1と同様にして樹脂層を形成し、ソルダーレジスト膜を形成した。

【0044】

(比較例1)

実施例1及び2と同様の水性フォトソルダーレジスト組成物を用い、実施例1において樹脂層を形成せずに、回路導体部間の溝及び回路導体部の上を被覆するようにスクリーン印刷法で水性フォトソルダーレジスト組成物を塗布し、ソルダーレジスト膜を形成した。

【0045】

(比較例2)

実施例1及び2と同様の水性フォトソルダーレジスト組成物に、イオン交換水を添加し組成物の粘度を下げた。具体的には、水性フォトソルダーレジスト組成物100重量部に対し、イオン交換水9.5重量部を添加し、これによって得られた水性フォトソルダーレジスト組成物を用い、実施例1と同様のプリント配線板に対し静電スプレー塗装法で、回路導体部間の溝及び回路導体部の上を被覆するように塗布し、ソルダーレジスト膜を形成した。

【0046】

(ソルダーレジスト膜の評価)

実施例 1 及び 2 並びに比較例 1 及び 2 において得られたプリント配線板のソルダーレジスト膜について、回路導体部被覆性、ソルダーレジスト膜の気泡について評価した。

【0047】

回路導体部の被覆性は、以下の基準で評価した。

○：回路導体部がソルダーレジスト膜により完全に被覆されている。

△：回路導体部のエッジ部が被覆されていない。

×：回路導体部のエッジ部及び側面部が被覆されていない。

【0048】

ソルダーレジスト膜の気泡については、以下の基準で評価した。

○：ソルダーレジスト膜内に気泡が存在しない。

△：ソルダーレジスト膜の回路導体部のエッジ部近傍に気泡が存在する。

×：ソルダーレジスト膜の全体に気泡が存在する。

評価結果を表 1 に示す。

【0049】

【表 1】

	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2
回路導体部被覆性	○	○	×	△
気泡	○	○	×	○

【0050】

表 1 から明らかなように、本発明に従う実施例 1 及び 2 においては、回路導体部のエッジ部が良好に被覆されており、またソルダーレジスト膜に気泡がほとんど存在しないことがわかる。

【0051】

【発明の効果】

本発明に従えば、回路導体部の厚みが厚い回路基板に対しても良好な状態でソルダーレジスト膜を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の局面に従う実施例における製造工程を示す断面図。

【図 2】

本発明の第 2 の局面に従う実施例における製造工程を示す断面図。

【図 3】

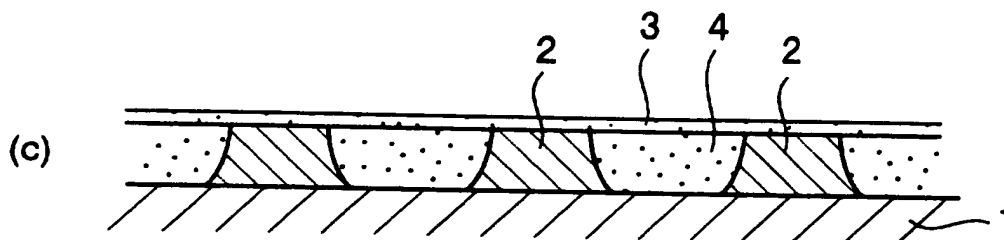
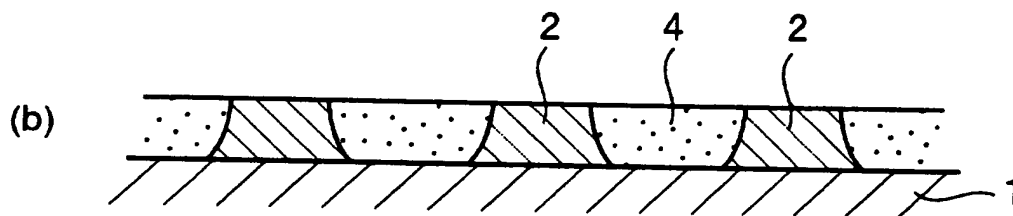
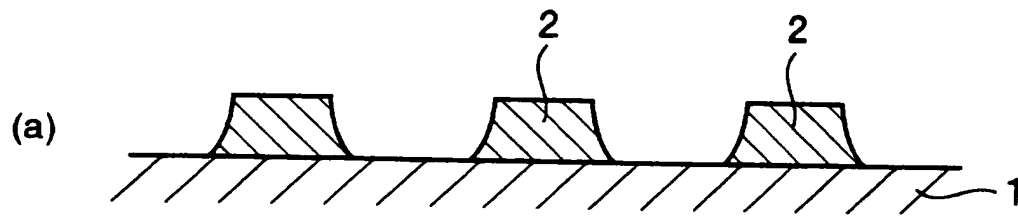
従来例におけるソルダーレジスト膜の状態を示す断面図。

【符号の説明】

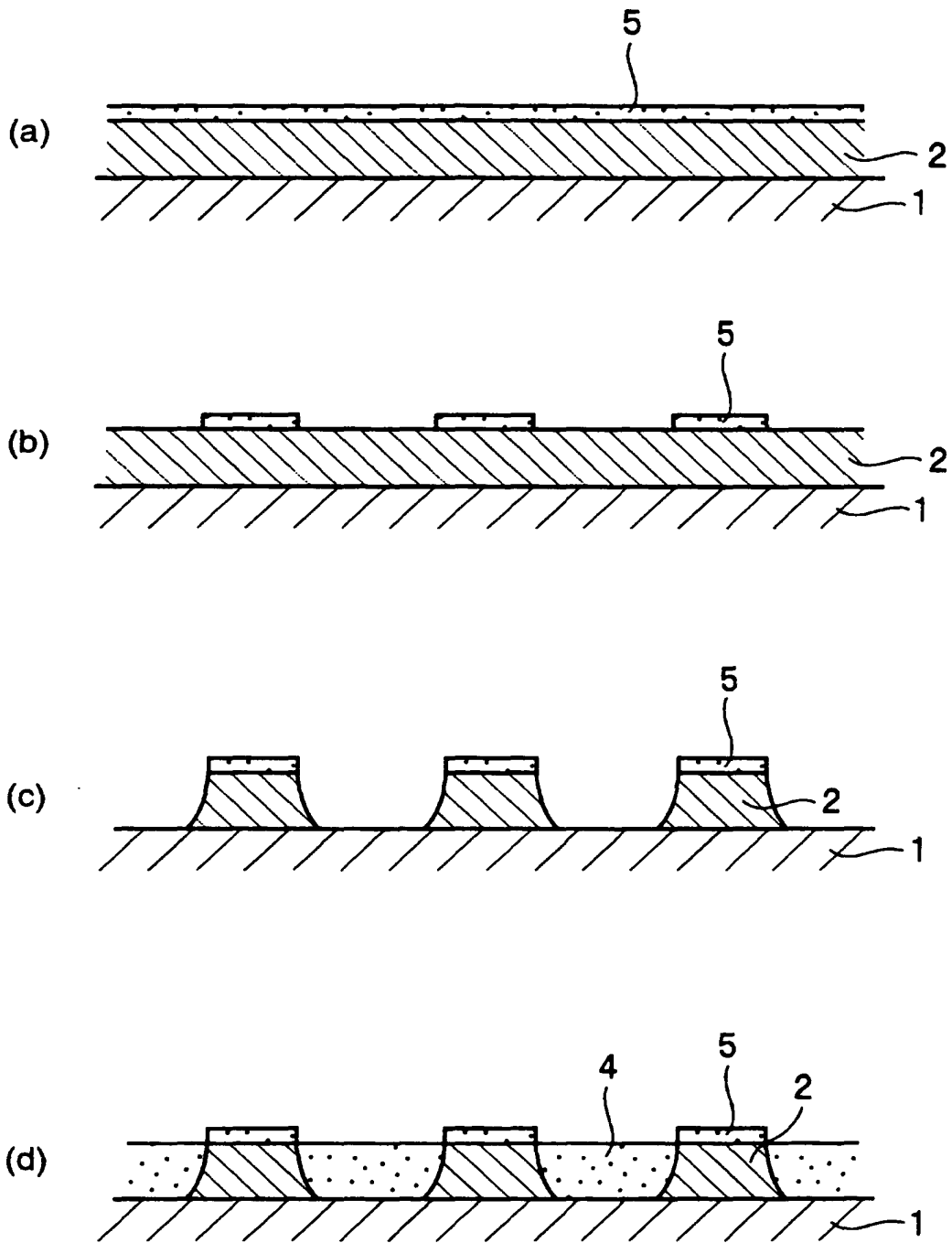
- 1 …回路基板
- 2 …回路導体部
- 3 …ソルダーレジスト膜
- 4 …樹脂層
- 5 …エッチングレジスト膜

【書類名】 図面

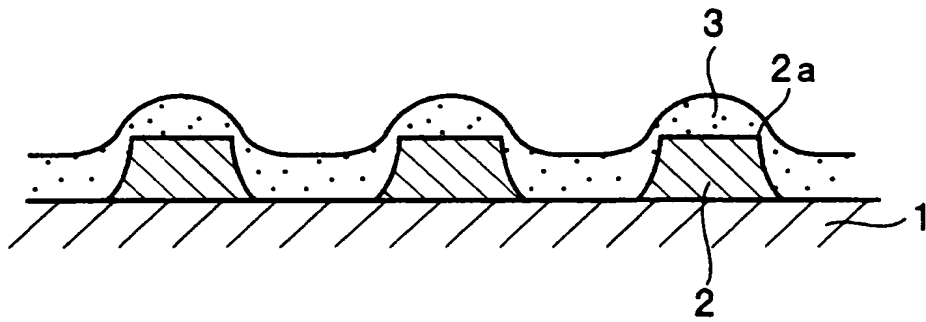
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回路導体部 2 の厚みが厚い回路基板 1 に対しても良好な状態でソルダーレジスト膜を形成する。

【解決手段】 パターニングされた回路導体部 2 が少なくとも一方向上に設けられた回路基板 1 上にソルダーレジスト膜を形成する方法であり、回路導体部 2 間の溝を埋めるように液状硬化性樹脂 4 を塗布し回路導体部 2 間に樹脂層 4 を形成する工程と、樹脂層 4 を形成した回路基板 1 の上にソルダーレジストを塗布してソルダーレジスト膜 3 を形成する工程とを備えることを特徴としている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 3 0 0 5 4]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 6 日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市北区大淀北 2 丁目 1 番 2 号
氏 名 日本ペイント株式会社